



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 097 812 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.05.2001 Patentblatt 2001/19

(51) Int. Cl.⁷: **B41F 7/30**

(21) Anmeldenummer: **00121915.3**

(22) Anmeldetag: **07.10.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **03.11.1999 US 433160**

(71) Anmelder:
**Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
69115 Heidelberg (DE)**

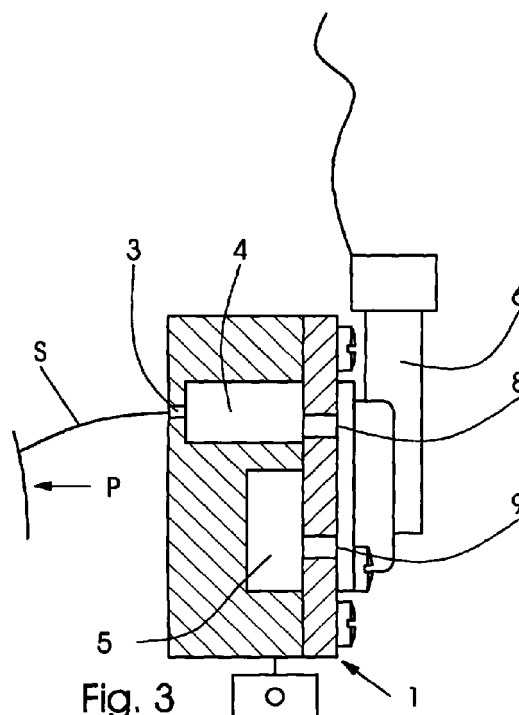
(72) Erfinder:
**Hildreth Spooner, Raymond
Merrimack, NH 03054 (US)**

(74) Vertreter: **Kesselhut, Wolf et al
European Patent Attorney
Heidelberger Druckmaschinen AG
Kurfürsten-Anlage 52-60
69115 Heidelberg (DE)**

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Befeuchten eines Bauteils in einer Druckmaschine**

(57) Ein Verfahren zum Befeuchten eines Bauteils (P), insbesondere eines Plattenzylinders, in einer Druckmaschine, wobei Feuchtmittel in mindestens einer Druckkammer (4) aufgenommen ist, zeichnet sich dadurch aus, dass das Feuchtmittel mindestens einer Strahlblende (3) zugeführt wird, dass mindestens ein im Wesentlichen kontinuierlicher, auf das Bauteil gerichteter Feuchtmittelstrahl (S) unter Einsatz der mindestens einen Strahlblende (3) erzeugt wird, und dass das Feuchtmittel auf dem Bauteil (P) mittels des mindestens einen kontinuierlichen Strahls (S) verteilt wird.

Eine Vorrichtung zum Befeuchten eines Bauteils (P), insbesondere eines Plattenzylinders, in einer Druckmaschine, wobei die Vorrichtung mindestens eine Druckkammer (4) umfasst, welche zur Aufnahme von Feuchtmittel geeignet ist, zeichnet sich durch mindestens eine Strahlblende (3) zum Erzeugen eines im Wesentlichen kontinuierlichen, auf das Bauteil gerichteten Feuchtmittelstrahls (S) aus, welche mit der Druckkammer (4) verbunden ist.



EP 1 097 812 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Befeuchten eines Bauteils, insbesondere eines Plattenzylinders, in einer Druckmaschine, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Weiterhin betrifft die vorliegende Erfindung eine Vorrichtung zum Befeuchten eines Bauteils, insbesondere eines Plattenzylinders, in einer Druckmaschine, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 7.

[0003] Im Offsetdruck werden Feuchtwerke zum Befeuchten der Walzen und Zylinder eingesetzt, mittels derer ein eingefärbtes Bild auf eine Bedruckstoffbahn oder einen -bogen übertragen wird. In der Regel wird zur Gewährleistung einer korrekten Übertragung des Bildes auf den Bedruckstoff ein Feuchtmittel, z. B. Wasser oder eine mit Wasser gemischte andere Flüssigkeit, auf eine oder mehrere Walzen oder Zylinder übertragen.

[0004] Grundsätzlich gibt es zwei Arten der Übertragung von Feuchtmittel auf die Walzen oder Zylinder einer Druckmaschine, von denen in der Regel mindestens eine Anwendung findet: Das Feuchtmittel kann entweder in Form von winzigen Tropfen direkt auf eine der Walzen oder einen der Zylinder der Druckmaschine aufgesprüht werden, oder das Feuchtmittel wird über einen Feuchtwalzenzug auf eine der Walzen oder einen der Zylinder übertragen. Ein Feuchtwalzenzug besteht aus einer Reihe von aneinander angestellten Walzen, die das Feuchtmittel jeweils auf die nachfolgende Walze und schließlich auf den gewünschten Druckwerkszylinder übertragen. Das Feuchtmittel wird entweder in Form von winzigen Tropfen auf eine der Walzen des Feuchtwalzenzugs aufgesprüht oder von einer teilweise in Feuchtmittel eingetauchten, sich im Feuchtmittelbehälter drehenden Walze aufgenommen. Feuchtwalzenzüge sind aufgrund der Anzahl der zum Verteilen und zur Übertragung des Feuchtmittels benötigten Walzen häufig teuer und wartungsaufwendig.

[0005] Es sind ferner verschiedene Systeme zur direkten Übertragung des Feuchtmittels auf eine Walze oder einen Zylinder mittels Sprühdüsen bekannt, z. B. aus der US 4,19,907, der US 4,649,818, der US 4,815,375, der US 4,932,319, der US 5,025,722 und der US 5,595,116. Die beschriebenen Sprühfeuchtwerke umfassen eine Reihe von Sprühdüsen, die einen konischen oder fächerförmigen Feuchtmittel-Sprühnebel abgeben. Die Düsen sind zueinander in der Weise ausgerichtet, dass der Sprühnebel jeder Düse sich unmittelbar an den Sprühnebel der benachbarten Düsen anschließt, um sicherzustellen, dass die zu befeuchtende Walze flächendeckend besprüht wird. Es sind verschiedene Systeme bekannt, die eine gleichmäßige Verteilung des Feuchtmittels auf der Oberfläche der Walze oder des Zylinders gewährleisten, wenn z. B. höhere Durchflussleistungen benötigt werden. In der US 4,815,375 ist beispielsweise ein komplexes mechanisches System beschrieben, welches eine Verände-

rung der Abstände zwischen benachbarten Düsen ermöglicht, um einen ungleichmäßigen Feuchtmittelauftrag durch ein Überlappen des Sprühnebels von benachbarten Düsen auszuschließen. In anderen Anordnungen des Standes der Technik wird eine gepulste Feuchtmittelzufuhr in Verbindung mit den Sprühdüsen nachgeordneten Verreibwalzen eingesetzt, um einen gleichmäßigen Feuchtmittelauftrag auf der gesamten Walzenoberfläche zu erreichen.

[0006] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zum Befeuchten eines Bauteils in einer Druckmaschine zu schaffen, welches es ermöglicht, ohne einen aufwendigen Feuchtwalzenzug oder ein komplexes mechanisches System zur Veränderung der Abstände benachbarter Düsen, das Feuchtmittel gleichmäßig und in gewünschter Dosierung auf das Bauteil aufzutragen.

[0007] Es ist eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum Befeuchten eines Bauteils in einer Druckmaschine zu schaffen, mit welcher Feuchtmittel gleichmäßig in gewünschter Dosierung auf das Bauteil aufgetragen werden kann.

[0008] Diese Aufgaben werden erfindungsgemäß durch die Merkmale von Anspruch 1 und Anspruch 7 gelöst.

[0009] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0010] Die Erfindung sieht ein Verfahren sowie eine Vorrichtung für eine Druckmaschine vor, mittels dessen bzw. derer das Feuchtmittel vorzugsweise in Form von im Wesentlichen kontinuierlichen Feuchtmittel-Strahlen von hoher Dichte auf ein Bauteil, z. B. eine Walze oder einen Zylinder, übertragen wird. Die Bezeichnung „kontinuierlicher Strahl“ bezieht sich auf einen gleichmäßigen, vorzugsweise wirbefreien Flüssigkeitsstrahl, der eine minimale Anzahl von einzelnen Feuchtmitteltropfen erzeugt. Erfindungsgemäß erfolgt die Feuchtmittelzufuhr nicht oder nur minimal in Tropfenform. Die erfindungsgemäßen kontinuierlichen Strahlen von hoher Dichte treffen beispielsweise auf die Walze oder den Zylinder und das Feuchtmittel verteilt sich auf der Oberfläche der Walze oder des Zylinders, indem es sich, ausgehend von der Auftragsstelle des Strahls, radial auf der Oberfläche der Walze oder des Zylinders ausbreitet und sozusagen Pfützen bildet. Jeder der kontinuierlichen Strahlen wird durch eine Strahlblende, vorzugsweise eine Düse oder Mikrodüse, erzeugt, durch die das Feuchtmittel bei geeignetem Druck des Feuchtmittels in Form eines kontinuierlichen, relativ gleichmäßigen, vorzugsweise laminaren Strahls austritt.

[0011] Erfindungsgemäß ist vorzugsweise ein Druckverteiler vorgesehen, entlang dem vorzugsweise eine Reihe von beabstandeten Strahlblenden in der Weise angeordnet ist, dass entlang der Länge der zu befeuchtenden Walze eine Reihe von kontinuierlichen Strahlen erzeugt wird. Die Strahlblenden sind vorzugsweise als Mikrodüsen ausgebildet, und der Druck des Feuchtmittels ist vorzugsweise über Steuerventile regu-

lierbar. Die aus den Strahlblenden austretenden gleichmäßigen Strahlen, die sich in Form von Feuchtmittelpfützen auf der Walzenoberfläche verteilen, ermöglichen eine gleichmäßige Verteilung des Feuchtmittels über die gesamte Länge der Walzen- oder Zylinderoberfläche. Durch die Verteilung des Feuchtmittels in Form von Pfützen auf der Walzenoberfläche fließt der kontinuierliche Strahl einer jeden Strahlblende auf der Walzenoberfläche mit den kontinuierlichen Strahlen der benachbarten Strahlblenden zusammen, wobei nur geringe Schwankungen in der Feuchtmittelmenge entlang der gesamten Walzenoberfläche entstehen. Auf diese Weise wird durch die vorliegende Erfindung die Druckqualität erhöht, indem durch Schwankungen in der Feuchtmittelmenge entlang der Walzenoberfläche verursachte Schwankungen in der Druckqualität vermieden werden.

[0012] Bei den auf aufgespritzten Tropfen basierenden Sprühfeuchtwerken des Standes der Technik führen Schwankungen im Feuchtmittelauftrag zu Überlappungen der aus den Sprühdüsen austretenden konischen oder fächerförmigen Sprühnebeln oder zu Lücken zwischen den Sprühnebeln. Um diese zu vermeiden, sind in Vorrichtungen des Standes der Technik komplizierte mechanische Systeme zur Verstellung der Abstände zwischen den Sprühdüsen nötig. In anderen Vorrichtungen des Standes der Technik sind Verreibwalzen nötig, um das Feuchtmittel entlang der Walzenoberfläche zu verteilen. Da sich in der erfindungsgemäßen Vorrichtung das Feuchtmittel aufgrund der kontinuierlichen, gleichmäßigen Strahlen in Form von Pfützen bzw. Lachen auf der Walzenoberfläche verteilt und auf der Walzenoberfläche zusammenläuft, besteht keine Notwendigkeit, die Abstände zwischen den Strahlblenden zu verändern oder das Feuchtmittel entlang der Walzenoberfläche zu verteilen.

[0013] Die Merkmale der vorliegenden Erfindung werden in der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele in Zusammenhang mit den beigefügten, nachfolgend aufgeführten Zeichnungen näher erläutert.

[0014] Es zeigen:

- Fig. 1 eine teilweise Vorderansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;
- Fig. 2 eine teilweise Draufsicht der in Fig. 1 gezeigten Vorrichtung;
- Fig. 3 eine Querschnittsansicht der in Fig. 1 gezeigten Vorrichtung;
- Fig. 4 eine schematische Seitenansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer Druckmaschine; und
- Fig. 5 eine Seitenansicht der in der erfindungsgemäßen Weise befeuchteten Walze, wel-

che die Art und Weise zeigt, in der sich das Feuchtmittel verteilt.

[0015] Fig. 1 bis 3 zeigen einen Druckverteiler 1 gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Der erfindungsgemäße Druckverteiler 1 umfasst eine vorzugsweise entlang der Länge des Druckverteilers 1 verlaufende Feuchtmittel-Einlaufleitung 5, die vorzugsweise mit einem Behälter D verbunden ist, der mit Druck beaufschlagtes Feuchtmittel enthält.

[0016] Ein Bolzen 7 kann vorgesehen sein, um ein Ende der Einlaufleitung 5 zu verschließen. Durch die Einlaufleitung 5 wird dem Druckverteiler 1 mit Druck beaufschlagtes Feuchtmittel zugeführt, mit dem eine Walze oder ein Zylinder in einer Druckmaschine befeuchtet werden soll.

[0017] Eine Reihe von Austrittsleitungen 9 verlaufen durch eine Wand des Druckverteilers 1. Die Austrittsleitungen 9 verbinden das Innere der Einlaufleitung 5 mit jeweils einem von einer Reihe von am Druckverteiler 1 angeordneten Steuerventilen 6. Die Austrittsleitungen 9 leiten demgemäß mit Druck beaufschlagtes Feuchtmittel zu den Steuerventilen 6. Die Steuerventile 6 können als jedes beliebige Ventil ausgebildet sein, das geeignet ist, einen Flüssigkeitsstrom zu steuern. Die Steuerventile 6 werden von einer beliebigen bekannten Steuerungseinheit 10 gesteuert, beispielsweise einer pneumatischen oder hydraulischen Steuerkonsole, einem elektronischen Mikroprozessor oder einer anderen elektronischen Steuerungseinheit. Die Steuerungseinheit 10 sendet über Leitungen 11 Signale an jedes einzelne der Steuerventile 6 und kontrolliert auf diese Weise das Öffnen und Schließen und den Grad der Öffnung bzw. des Schließens der Steuerventile 6.

[0018] Die Steuerventile 6 steuern den Feuchtmittelzufluss von der Einlaufleitung 5 zu weiteren Einlauföffnungen 8, die jeweils zu einer Druckkammer 4 einer Vielzahl von entlang der Länge des Druckverteilers 1 angeordneten Druckkammern 4 führen. Die Steuerventile 6 regulieren demgemäß den Druck in jeder der Druckkammern 4. Jede der Druckkammern 4 leitet Feuchtmittel zu einer Gruppe von über die Breite des Druckverteilers 1 beabstandet angeordneten Strahlblenden 3. Die Strahlblenden 3 sind in einem Abstand d zueinander angeordnet und erzeugen jeweils einen kontinuierlichen Feuchtmittel-Strahl 9, der aus den Strahlblenden 3 austritt und auf eine Walze oder einen Zylinder, beispielsweise einen Plattenzylinder P, auftrifft.

[0019] Die Strahlblenden 3 sind vorzugsweise als Mikrodüsen, d. h. als Düsen mit sehr kleiner Öffnung, ausgebildet. Sie können direkt in eine Seite des Druckverteilers 1 eingearbeitet, z. B. gebohrt, sein oder eine separat hergestellte Komponente bilden, die in eine in der Seite des Druckverteilers 1 gebildete Öffnung eingefügt wird. Wie nachfolgend näher erläutert wird, ist die Größe der Strahlblenden 3 derart gewählt, dass die

Strahlblenden bei einem Druck des Feuchtmittels, wie er in den Druckkammern 4 durch die Steuerventile 6 erzeugt wird, einen kontinuierlichen Feuchtmittel-Strahl 8 von hoher Dichte und insbesondere einen aus einem im Wesentlichen laminaren Strom bestehenden Strahl erzeugen.

[0020] Um sicherzustellen, dass die Strahlblenden 3 einen kontinuierlichen Feuchtmittel-Strahl von hoher Dichte erzeugen, kann der Druck in den Druckkammern 4 in der Weise gesteuert werden, dass er sich innerhalb eines geeigneten Bereichs bewegt, in dem ein im Wesentlichen laminarer Strom aus den Strahlblenden 3 austritt, die alle eine vorgegebene Größe haben. Der Druck in den Druckkammern 4 wird über die Steuerventile 6 reguliert, die wiederum von der Steuereinheit 10 gesteuert werden. Ein Rückkoppelungssystem 12, das z. B. zur Überwachung des Drucks des Feuchtmittels in der Druckkammer 4 mit einem (nicht gezeigten) Druckmesskopf in den Druckkammern 4 gekoppelt sein kann, kann dazu eingesetzt werden sicherzustellen, dass der Druck in den Druckkammern 4 sich innerhalb des geeigneten Bereichs bewegt, so dass kontinuierliche Strahlen aus den Strahlblenden 3 vorgegebener Größe austreten. Innerhalb dieses Druckbereichs kann der Druck in den Druckkammern 4 durch die Steuereinheit reguliert werden, so dass die Durchflussleistung verändert werden kann. Die Durchflussleistung kann auf diese Weise variiert und an unterschiedliche Bedingungen angepasst werden, wenn an einer Walze oder einem Zylinder in der Druckmaschine mehr oder weniger Feuchtmittel benötigt wird.

[0021] In Fig. 4 ist der erfindungsgemäße Druckverteiler 1 in einer Position gezeigt, in welcher der sich in die Richtung R drehende Plattenzylinder P befeuchtet wird, der in einer Offset-Druckmaschine auf einen Gummituchzylinder B Farbe überträgt. Wie in Fig. 4 gezeigt ist, ist der Druckverteiler 1 in der Weise ausgerichtet, dass er Feuchtmittel in Form von kontinuierlichen Strahlen von hoher Dichte auf die Oberfläche des Plattenzylinders P überträgt. In Abhängigkeit vom Druck des Feuchtmittels in den Druckkammern 4 kann die Durchflussleistung und die Geschwindigkeit der aus den Strahlblenden 3 austretenden Strahlen in der Weise variiert werden, dass unterschiedliche Strahlprofile S_1 (geringe Durchflussleistung), S_2 (mittlere Durchflussleistung) oder S_3 (hohe Durchflussleistung) erzeugt werden. Die Durchflussleistung der Strahlblenden 3 wird durch die Steuerventile 6 für jede Druckkammer 4 reguliert. Die unterschiedlichen Durchflussleistungen steuern den Grad der Befeuchtung der Oberfläche des Plattenzylinders P. Auf diese Weise kann der Grad der Befeuchtung des Plattenzylinders P reguliert werden, während gleichzeitig sichergestellt ist, dass der Druckverteiler 1 und die Strahlblenden 3 kontinuierliche Strahlen erzeugen.

[0022] Die Strahlblenden 3 sind in der Weise zueinander beabstandet angeordnet, dass die von ihnen erzeugten kontinuierlichen Strahlen S eine gleichmä-

ßige Verteilung des Feuchtmittels auf der Oberfläche der zu befeuchtenden Walze oder des zu befeuchtenden Zylinders bewirken. In Fig. 5 ist gezeigt, wie das Feuchtmittel auf die Oberfläche des Plattenzylinders P aufgebracht wird. Die kontinuierlichen Strahlen S, welche in ihrem Auftreffpunkt auf dem Plattenzylinder P im Querschnitt gezeigt sind, verteilen sich in Form von Pfützen bzw. Lachen, die sich in die durch die Pfeile angedeuteten Richtungen ausbreiten. Aufgrund der Verteilung des Feuchtmittels vom Auftreffpunkt der kontinuierlichen Strahlen S aus in Form von Pfützen fließt das Feuchtmittel des einen Strahls S mit dem Feuchtmittel des angrenzenden kontinuierlichen Strahls S in einem Schnittbereich I zusammen. Der Abstand d ist in der Weise gewählt, dass das sich verteilende Feuchtmittel bei den unterschiedlichen möglichen Durchflussleistungen der Strahlblenden 3 mit dem sich verteilenden Feuchtmittel des benachbarten Strahls S zusammenfließt, ohne dass Lücken entstehen. Im dem Auftreffpunkt der kontinuierlichen Strahlen S in Drehrichtung nachgeordneten Bereich bildet das Feuchtmittel eine Befeuchtungsschicht L, die sich über die gesamte Länge des Plattenzylinders P erstreckt und auf diese Weise den Plattenzylinder gleichmäßig befeuchtet.

Liste der Bezugszeichen

[0023]

1	Druckverteiler
3	Strahlblenden
4	Druckkammern
5	Einlaufleitung
6	Steuerventile
7	Bolzen
8	Einlauföffnungen
9	Austrittsleitung
10	Steuereinheit
11	Leitungen
12	Rückkoppelungs-System
d	Abstand
B	Gummituchzylinder
D	Feuchtmittelbehälter
L	Befeuchtungsschicht
R	Drehrichtung
P	Plattenzylinder
S	kontinuierlicher Strahl
S_1	geringe Durchflussleistung
S_2	mittlere Durchflussleistung
S_3	hohe Durchflussleistung

Patentansprüche

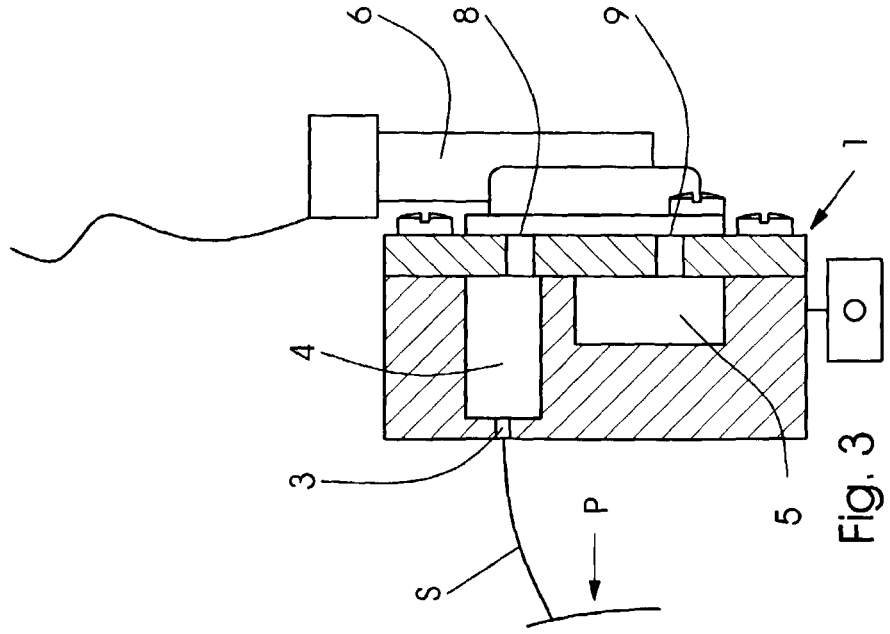
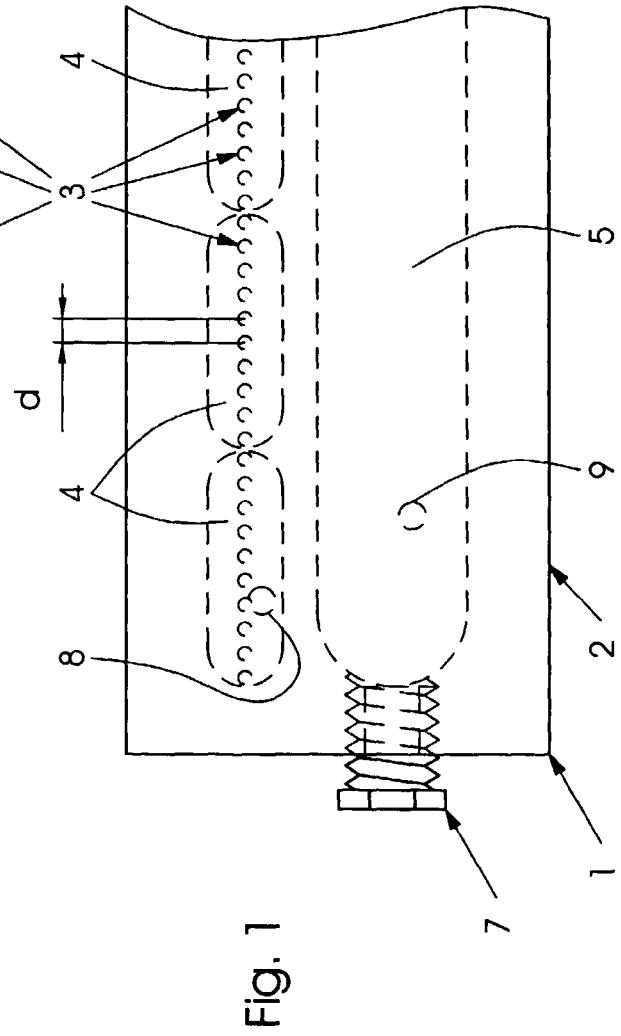
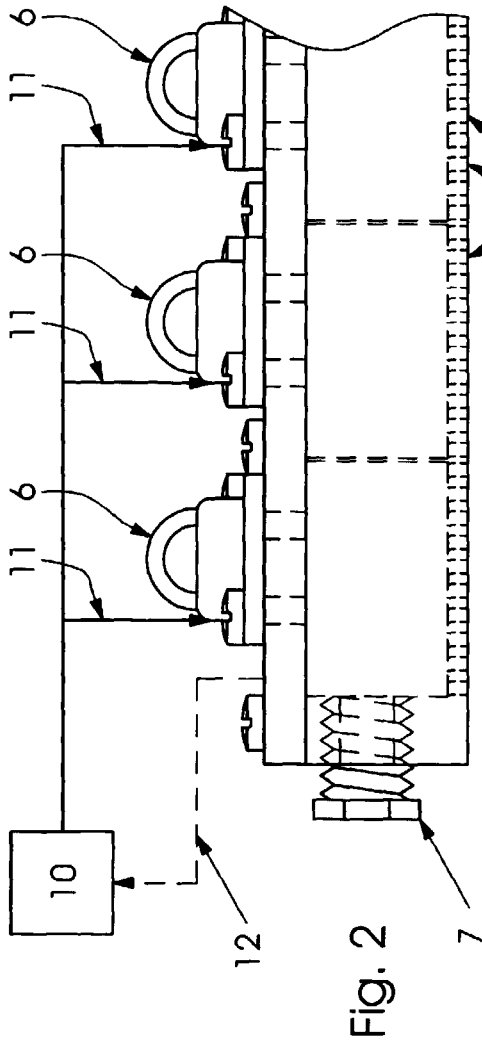
1. Verfahren zum Befeuchten eines Bauteils (P), insbesondere eines Plattenzylinders, in einer Druckmaschine, wobei Feuchtmittel in mindestens einer Druckkammer (4) aufgenommen ist,

gekennzeichnet durch

- die folgenden Verfahrensschritte:
 Zuführen des Feuchtmittels zu mindestens einer Strahlblende (3);
 Erzeugen mindestens eines im Wesentlichen kontinuierlichen, auf das Bauteil gerichteten Feuchtmittelstrahls (S) unter Einsatz der mindestens einer Strahlblende (3);
 Verteilen des Feuchtmittels auf dem Bauteil (P) mittels des mindestens einen kontinuierlichen Strahls (S).
 2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
 dass das Feuchtmittel mindestens einer Düse (3), insbesondere einer Mikrodüse (3), zugeführt wird.
 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
 dass sich das Feuchtmittel auf einem Zylinder (P) in der Druckmaschine verteilt.
 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
 dass der Druck des Feuchtmittels oberhalb der mindestens einer Strahlblende (3), insbesondere mittels eines Steuerventils (6), gesteuert wird.
 5. Verfahren nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
 dass der Druck des Feuchtmittels in der Weise gesteuert wird, dass die dem Bauteil (P) zugeführte Feuchtmittelmenge reguliert wird.
 6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet,
 dass der Druck des Feuchtmittels überwacht wird.
 7. Vorrichtung zum Befeuchten eines Bauteils (P), insbesondere eines Plattenzylinders (P), in einer Druckmaschine, wobei die Vorrichtung mindestens eine Druckkammer (4) umfasst, welche zur Aufnahme von Feuchtmittel geeignet ist,
gekennzeichnet durch
 mindestens eine Strahlblende (3) zum Erzeugen eines im Wesentlichen kontinuierlichen, auf das Bauteil gerichteten Feuchtmittelstrahls (S), welche mit der Druckkammer (4) verbun-

den ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
 dass die mindestens eine Strahlblende (3) eine Düse (3), insbesondere eine Mikrodüse (3), ist.
 9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8,
gekennzeichnet durch
 mindestens ein Steuerventil (6), das den Druck des Feuchtmittels in der mindestens einen Druckkammer (4) reguliert.
 10. Vorrichtung nach Anspruch 9,
gekennzeichnet durch
 eine Steuerungseinheit (10) zum Steuern des mindestens einen Steuerventils (6).
 11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10,
gekennzeichnet durch
 eine Überwachungseinheit (12) zum Überwachen des Drucks des Feuchtmittels.
 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
 dass das Bauteil (P) ein Zylinder ist.
 13. Druckmaschine, insbesondere Rotationsdruckmaschine,
gekennzeichnet durch
 eine Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 12.



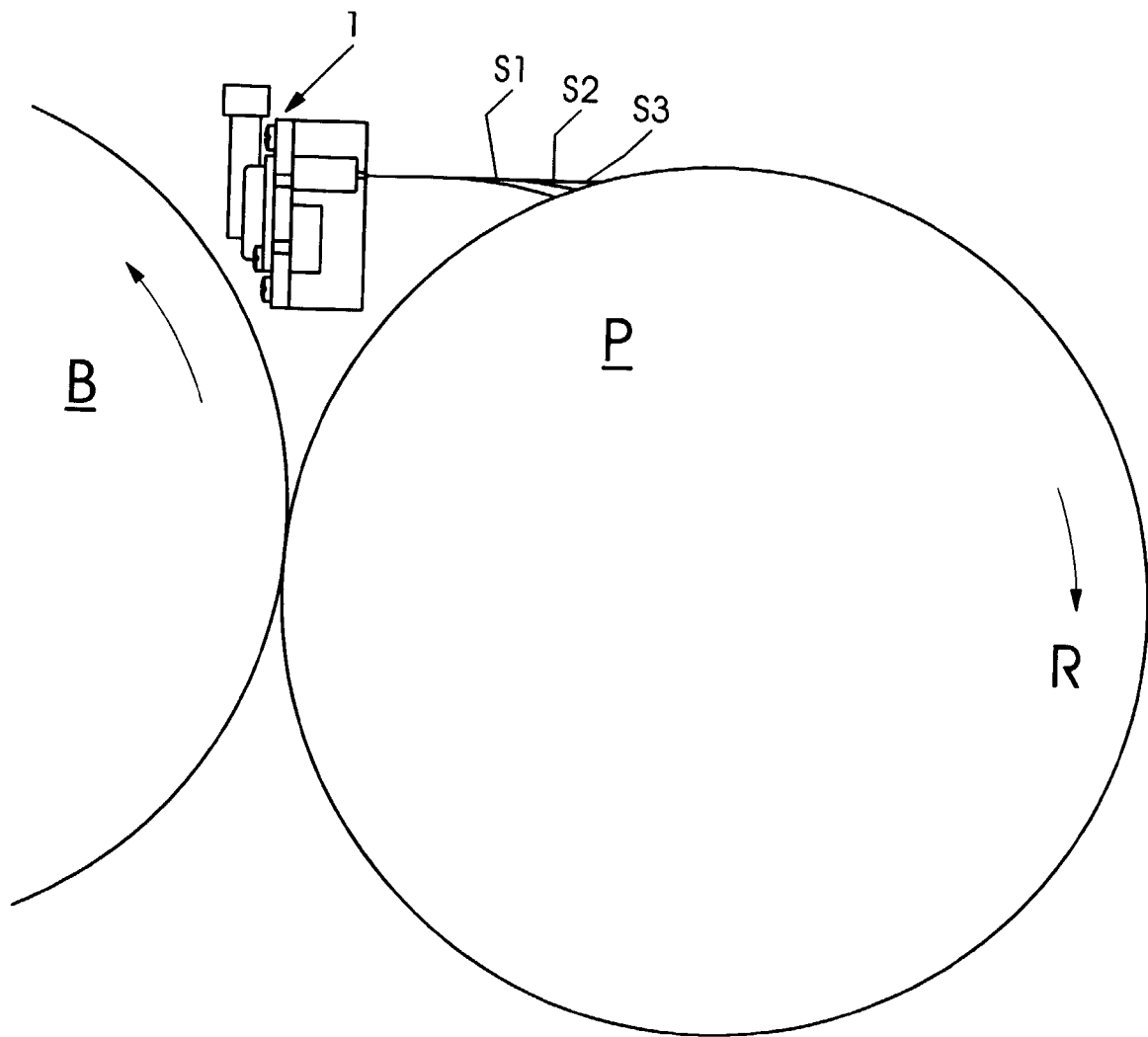


Fig. 4

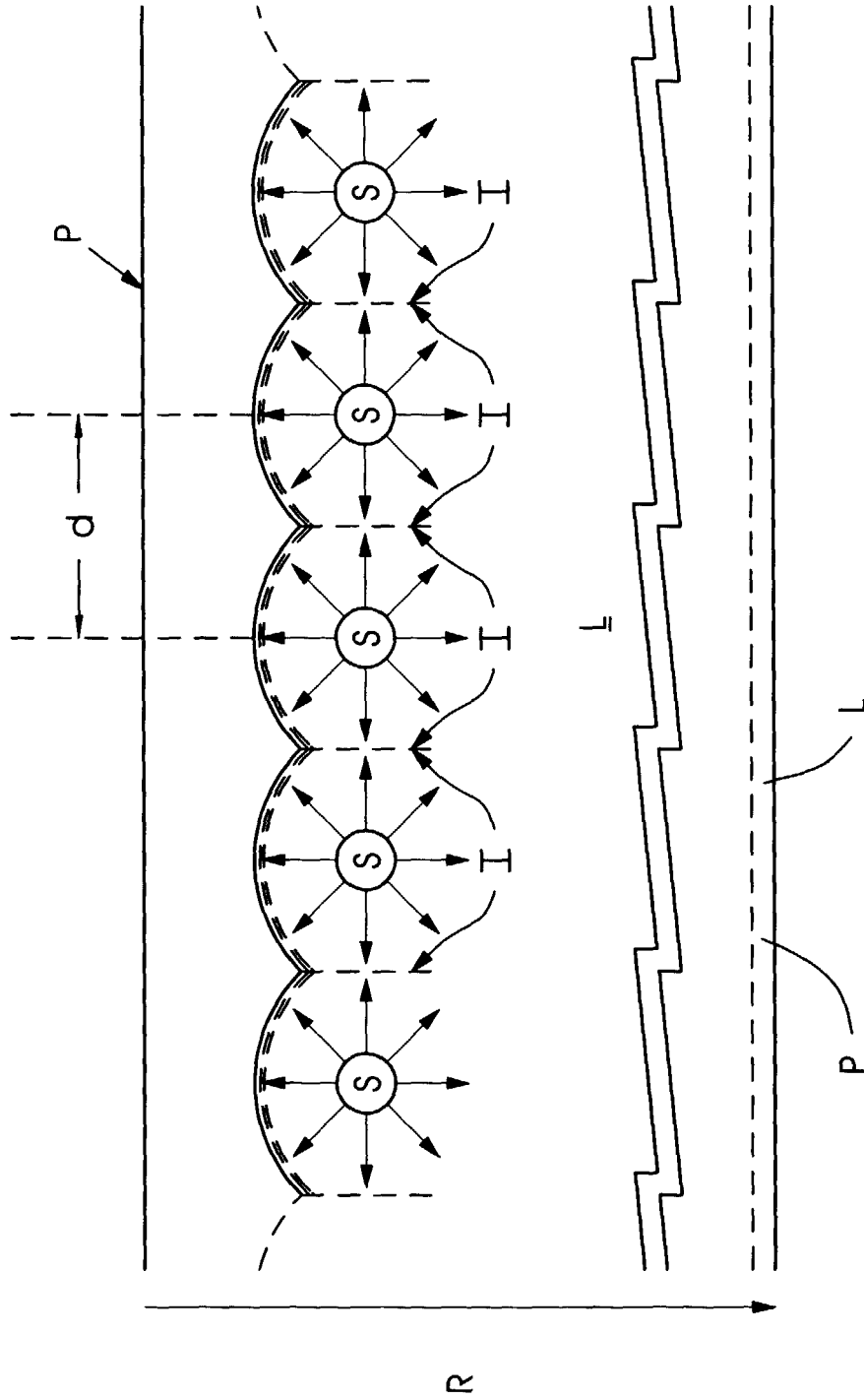


Fig. 5